

河川改修に伴う鉄道橋りょう改築計画の深度化について

東日本旅客鉄道（株）東北工事事務所	正会員	○小倉 優大
東日本旅客鉄道（株）東北工事事務所	正会員	滝沢 聡
東日本旅客鉄道（株）東北工事事務所	正会員	太田 修一

1. はじめに

一級河川岩崎川では、岩手県の進める基幹河川改修事業の一環として河川改修を進めており、これまでに北上川合流部から芋沢川合流地点までの約 5.3km の整備が完了している。今後整備を行う芋沢川合流地点より下流には当社橋りょう（岩崎川橋りょう）があり、現橋である下り線橋りょう（RC 造、L=6.1m）、上り線橋りょう（S 造、L=6.0m）を河川拡幅 14.4m に伴い、新橋りょうに改築する必要がある（図-1）。本稿は、改築計画 1) に関する課題とこれに対する検討内容について報告するものである。



図-1 位置図

2. 新橋りょうへの改築計画

2. 1 施工条件

施工方式としては、活線（列車を運休させない）、別線、仮線から選択することとなる。当該箇所での各作業間合いが、昼夜で下り線 2 時間 20 分、上り線 2 時間 30 分、また上下線同時では約 1 時間である。作業間合いによる制約を考えると仮線、別線による施工が望ましいが、用地取得や当該箇所前後に位置する駅等の鉄道施設の改修が発生することを考慮し、活線方式を選定している。

2. 2 構造形式

活線施工で改築を行うため、下部工は、非開削での施工実績の多い HEP&JES 工法を用いた JES エレメント橋台の構築とした。また上部工については、堤防法肩間の支間長と周辺の宅地への騒音の低減と経済性の観点から PRC 中空床版桁を採用した。（図-2）

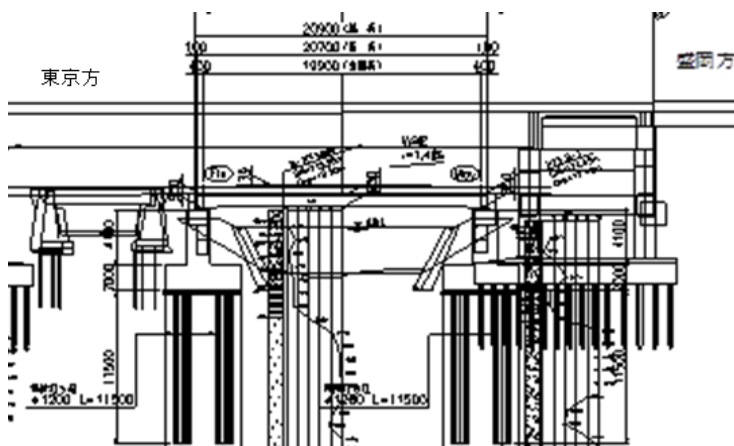


図-2 橋りょう一般図

3. 改築計画

当初の改築計画 1) は、当日の盛土撤去量を必要最小限に抑えるため、事前に軌道を工事桁とサンドル基礎に受替え、橋りょうの架設空間を

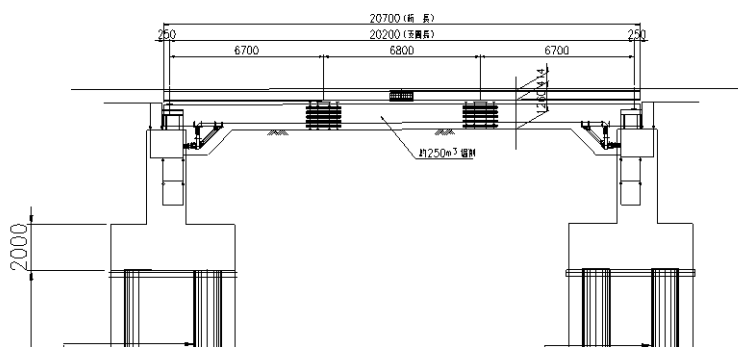


図-3 工事桁、サンドル基礎計画図

キーワード 河川改修、橋りょう改築

連絡先 〒984-0825 宮城県仙台市青葉区五橋一丁目1番1号

確保する方法を採用している（図-3）。この改築計画は、短い作業間合いでの新橋りょう架設が最大のポイントであり、架設当日の作業時間の短縮を図った計画となっている。しかし、当初の計画では、桁架設に油圧ジャッキを用いた横取り架設を採用しているが、この方法では、①油圧ジャッキを用いての工事桁の横取り撤去②クレーンによる事前に設置した工事桁受替え用基礎の撤去の作業が横取り架設の所要時間の約半分を占めることから時間短縮する方法について検討を行った。

4. 課題に対する検討

4. 1 トランスポーターによる桁架設

当初計画で採用している油圧ジャッキを用いた横取り架設は、作業時間がジャッキの単位時間当たりのけん引量により決まる。また、起点方、終点方2つのジャッキのけん引量に乖離が生じて桁と橋台がせった場合、調整に時間を要することとなる。そこで、トランスポーターを用いた桁架設を検討することとした。この桁架設方法は、①トランスポーターによる工事桁および工事桁支持基礎の撤去、②本桁の架設の順で行う（図-4）。工事桁と工事桁受替え用基礎を一括で撤去でき、トランスポーターの単位時間当たりの桁移動量もジャッキに比べて大きいため、油圧ジャッキを用いた横取り架設に比べ桁架設時間が短縮できる。

4. 2 工事桁を支持する基礎の変更

新橋りょうの桁架設の方法を油圧ジャッキによる横取り架設からトランスポーターを用いた桁架設に変更することで、工事桁下に必要となる空頭がおよそ3倍になる。この場合、サンドル基礎の設置を行うために工事桁下の掘削量が大幅に増えるため、拡大間合いが必要となることやサンドル材を組上げる高さが増し支持構造も不安定になることから、杭基礎を適用することとした。

5. おわりに

当該箇所のような短い作業間合での橋りょうの桁架設方法について深度化を行った結果、新橋りょう桁架設時間を短縮できる計画を策定することができた。平成27年度に予定している本桁架設に向けて、さらに精度の高い施工計画の策定に取り組む。

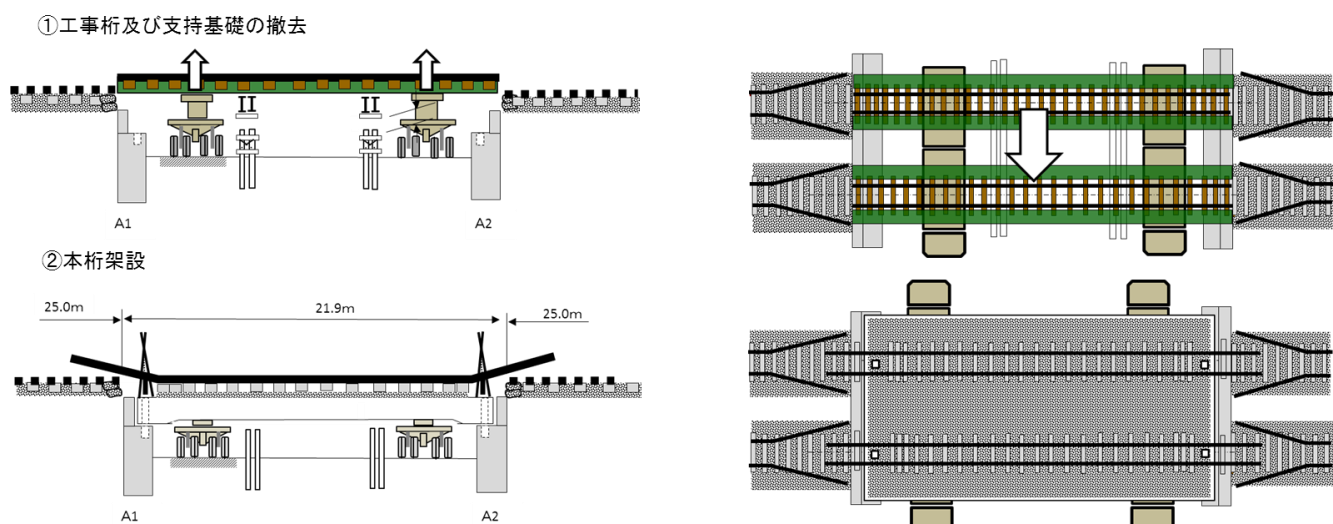


図-4 トランスポーターを用いる桁架設の手順

参考文献

- 1) 古宮堅太郎、菅原学、三浦慎也：河川改修に伴う橋りょう改築の計画、土木学会東北支部技術研究発表会、2011